

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-346393

(P2003-346393A)

(43)公開日 平成15年12月5日(2003.12.5)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)	
G 1 1 B 11/105	5 7 1	G 1 1 B 11/105	5 7 1 D	5 D 0 7 5
	5 5 1		5 5 1 A	5 D 1 1 9
			5 5 1 Z	
	5 7 1		5 7 1 Z	
7/135		7/135	Z	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2002-155767(P2002-155767)

(22)出願日 平成14年5月29日(2002.5.29)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 穂刈 守

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 矢吹 彰彦

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100075384

弁理士 松本 昂

最終頁に続く

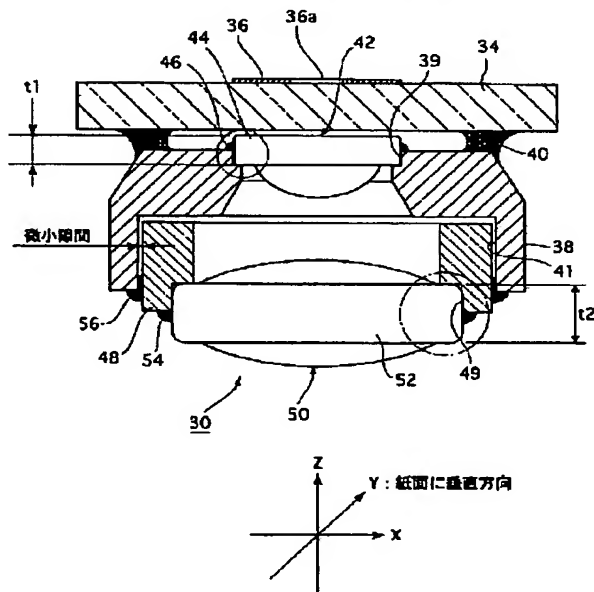
(54)【発明の名称】 光ピックアップ及びその組立方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 組立が容易で信頼性の高い光ピックアップを提供する。

【解決手段】 光ピックアップ30であって、記録媒体に対向する側にコイル36を有するガラス基板34と、環状レンズ嵌合部39と環状レンズ嵌合部39の反対側に形成された第1の直径の環状組立嵌合部41を有し、ガラス基板34に接着された第1レンズホルダ38と、外周部に環状フランジ44を有し、環状フランジ44が第1レンズホルダ38の環状レンズ嵌合部39に嵌合した状態で第1レンズホルダ38に接着された第1レンズ42と、第1の直径よりわずかに小さい第2の外径と環状レンズ嵌合部49を有し、第1レンズホルダ38の環状組立嵌合部41に嵌合した状態で第1レンズホルダ38に接着された環状第2レンズホルダ48と、環状フランジ52が第2レンズホルダ48の環状レンズ嵌合部49に嵌合した状態で第2レンズホルダ48に接着された第2レンズ50と、を具備している。

第1実施形態の詳細構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対向する側にコイルを有するガラス基板と、

環状レンズ嵌合部と該環状レンズ嵌合部の反対側に形成された第 1 の直径の環状組立嵌合部を有し、前記ガラス基板に接着された第 1 レンズホルダと、

外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第 1 レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第 1 レンズホルダに接着された第 1 レンズと、

前記第 1 の直径よりわずかに小さい第 2 の外径と環状レンズ嵌合部を有し、前記第 1 レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で該第 1 レンズホルダに接着された環状第 2 レンズホルダと、

外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第 2 レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第 2 レンズホルダに接着された第 2 レンズと、を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2】 前記第 1 レンズの環状フランジは前記第 1 レンズホルダの端面より前記ガラス基板側に突出していることを特徴とする請求項 1 記載の光ピックアップ。

【請求項 3】 前記第 2 レンズホルダは、前記第 1 及び第 2 レンズの光軸を一致させて所定位置に焦点を結ぶように前記第 1 レンズホルダに接着されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光ピックアップ。

【請求項 4】 請求項 1 記載の光ピックアップの組立方法であって、

平面を有する第 1 ジグ上に第 1 レンズホルダを載置し、第 1 レンズを前記第 1 レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で、該第 1 レンズの環状フランジからの反射光と前記第 1 ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、

前記第 1 レンズを前記第 1 レンズホルダに接着し、

環状嵌合部及び平面を有する第 2 ジグを用意し、該第 2 ジグの環状嵌合部に環状第 2 レンズホルダを嵌合し、

前記第 2 レンズホルダの環状レンズ嵌合部に第 2 レンズを嵌合した状態で、該第 2 レンズの環状フランジからの反射光と前記第 2 ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、

前記第 2 レンズを前記第 2 レンズホルダに接着し、

前記第 1 レンズが前記ガラス基板のコイル形成面と反対側の面に対向し、且つ該第 1 レンズの光軸が前記コイルの中心に概略一致するように、前記第 1 レンズホルダを前記ガラス基板に接着し、

前記第 2 レンズホルダを前記第 1 レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で、該第 1 及び第 2 レンズに光ビームを通過させながら該第 1 及び第 2 レンズの光軸を一致させると共に、所定位置に焦点を結ぶように前記第 2 レンズホルダを前記第 1 レンズホルダの環状組立嵌合部中で微調整し、

前記第 2 レンズホルダを前記第 1 レンズホルダに接着する、

ことを特徴とする光ピックアップの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体へレーザ光を集光してデータの記録及び再生を行うための光ピックアップ（光学ヘッド）及びその組立方法に関する。

【0002】

10 【従来の技術】最近の光ディスク装置の光ピックアップは、小型化を実現するため、レーザダイオード、レーザビームの反射及び透過を行うビームスプリッタ、光ディスクからの反射光を受光する光検出器等を含んだ固定光学アセンブリと、キャリッジ及びキャリッジに取り付けられた対物レンズを有するアクチュエータを含んだ移動光学アセンブリとから構成される。

【0003】キャリッジはボイスコイルモータ（VCM）により、一对のレールに沿って光ディスクの半径方向に移動される。

20 【0004】固定光学アセンブリのレーザダイオードから射出されたライトパワーのレーザビームはコリメートレンズによりコリメートされた後、ビームスプリッタを透過し、アクチュエータのビーム立ち上げミラーにより反射されて対物レンズにより光ディスク上にフォーカスされ、光ディスクにデータが書きこまれる。

30 【0005】一方、データの読み出しは、光ディスクにリードパワーのレーザビームを照射することにより行われる。光ディスクからの反射光は対物レンズによりコリメートビームにされた後、固定光学アセンブリのビームスプリッタにより反射され、この反射光が光検出器で検出されて電気信号に変換される。

【0006】近年、動画を含む画像情報などを取り扱う情報量の増大に伴い、光記録媒体（光ディスク）への高密度記録を実現するために、集光されるビームスポットの形状はますます縮小化することが求められ、対物レンズの開口数は大きくなり、光記録媒体との動作距離も短くなってきている。

40 【0007】対物レンズの開口数は、主として対物レンズの非球面単眼レンズの製造に制約があるため、1枚の対物レンズの高開口数化には限界がある。そこで、高開口数を達成するために 2 群レンズを用いた光ピックアップの提案がなされている。

【0008】図 1 は従来の光ピックアップの概略構成を示している。この光ピックアップは、磁界変調によって記録する光磁気ディスク装置用の光ピックアップであり、光磁気ディスク 2 の記録層に対して光ピックアップが直接対向するフロントイルミネーションタイプの光ピックアップである。

50 【0009】磁界発生素子のコイル 12 を形成したガラス基板 10 に対して、第 1 レンズ 4 及び第 2 レンズ 6 が

順次位置決め固定されている。第1レンズ4及び第2レンズ6で2群対物レンズ8を構成する。コイル12は中心開口12aを有している。

【0010】レーザダイオード等の光源(図示せず)から出射されたレーザビームは、コリメートレンズ(図示せず)によりコリメートビーム14にされ、ビーム立ち上げミラー16を介して対物レンズ8へと導かれ、対物レンズ8により集光されたレーザビームが光磁気ディスク2上に照射される。

【0011】光磁気ディスク2からの反射光は、2群対物レンズ8によりコリメートビーム化された後、ビーム立ち上げミラー16により反射されて固定光学アセンブリからなる光磁気信号検出光学系へと導かれる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】対物レンズ8の高開口数化を達成するために、2群レンズ4、6により対物レンズ8を構成しているが、光磁気ディスク2上に所定のビームスポットを得るために、2枚のレンズ4、6の相対的位置精度が重要になっている。

【0013】対物レンズ8の開口数が0.6を超える場合には、第1レンズ4と第2レンズ6の間の距離を一定に保つために、2群レンズ4、6の組立時に、球面収差が最小となるようにレンズ間隔を調整している。

【0014】2群レンズの間隔一定に保つ手段として色々な提案がなされており、低コストで且つ容易に実現するため、図2及び図3に示すような2群レンズの組立方法が知られている。

【0015】図2の構成では、レンズホルダ24は第1レンズ嵌合部24aと第2レンズ嵌合部24bを有している。レンズホルダ24の第1レンズ嵌合部24aに第1レンズ4を嵌合して接着し、第2レンズ嵌合部24bに第2レンズ6を嵌合して接着することにより、2群レンズ4、6を組み立てる。レンズホルダ24の第1及び第2レンズ嵌合部24a、24bの部品精度で2群レンズ4、6の間隔を一定に保持している。

【0016】図3に示す構成では、レンズホルダ26はレンズ嵌合部26aを有しており、このレンズホルダ26aに第1レンズ4を嵌合して接着し、第2レンズ6は第1レンズ4に対して位置調整した後、レンズホルダ26の端面に接着剤により接着される。

【0017】しかし、図2に示す構成では、2群レンズ4、6の間隔dを一定に保つために、レンズホルダ24の機械的精度を高めても、レンズの製造誤差(ロット内ばらつき)などの要因を完全に除去できないため、品質の高いものは得られ難いという問題がある。

【0018】また、図3に示す構成でも、位置調整が完了後の接着時において、接着剤の硬化収縮の影響を受けて、光軸方向(Z方向)又は光軸に直角な平面内(XY平面)の微動が生じてしまう。また、光軸に対してレンズ6が倒れるなどの問題も生じる恐れがある。

【0019】特に光軸方向の微動は、ワークディスタンス(WD)の変化をもたらすことになり、球面収差も生じてしまうことになる。また、光軸に対しての倒れは、コマ収差が生じる要因であり、最悪な場合には部品誤差などで生じる他の収差などに加算され、重大な影響が生じてしまう恐れがある。更に、接着剤の硬化収縮の影響は一定ではなく、品質保証上からも問題となっている。

【0020】また、ガラス基板10に形成されたコイル12への通電手段は、銅などの材料を用いた複数の導電部材をラミネートフィルムなどで固定して形成したFPC20を、ガラス基板10の第1レンズ4側に固定し、コイル12の電極(図示せず)とFPC20との接続は、導電性接続部18に半田22によりFPC20を接続することにより行っている。

【0021】この構成の場合には、組立時の引っ張り等の予期せぬ外乱によって、位置ずれやFPC20の断線などの障害が発生しやすいという問題がある。また、金ワイヤーなどを用いた接続も行われているが、これも同様にワイヤー断線などの障害が発生しやすいという問題がある。

【0022】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、組立性の改善及び接着剤硬化収縮時の軸方向の誤差を低減可能な光ピックアップ及びその組立方法を提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明の一側面によると、記録媒体に対向する側にコイルを有するガラス基板と、環状レンズ嵌合部と該環状レンズ嵌合部の反対側に形成された第1の直径の環状組立嵌合部を有し、前記ガラス基板に接着された第1レンズホルダと、外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第1レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第1レンズホルダに接着された第1レンズと、前記第1の直径よりわずかに小さい第2の外径と環状レンズ嵌合部を有し、前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で該第1レンズホルダに接着された環状第2レンズホルダと、外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第2レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第2レンズホルダに接着された第2レンズと、を具備したことを特徴とする光ピックアップが提供される。

【0024】好ましくは、第1レンズの環状フランジは第1レンズホルダの端面よりガラス基板側に突出している。第2レンズホルダは、第1及び第2レンズの光軸を一致させて所定位置に焦点を結ぶように第1レンズホルダに接着されている。

【0025】好ましくは、第1レンズホルダは、コイルの中心に第1及び第2レンズの光軸が概略一致するように、ガラス基板に接着されている。第1レンズホルダは、コイルが形成された面と反対側のガラス基板表面に

接着されている。

【0026】本発明の他の側面によると、請求項1記載の光ピックアップの組立方法であって、平面を有する第1ジグ上に第1レンズホルダを載置し、第1レンズを前記第1レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で、該第1レンズの環状フランジからの反射光と前記第1ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、前記第1レンズを前記第1レンズホルダに接着し、環状嵌合部及び平面を有する第2ジグを用意し、該第2ジグの環状嵌合部に環状第2レンズホルダを嵌合し、前記第2レンズホルダの環状レンズ嵌合部に第2レンズを嵌合した状態で、該第2レンズの環状フランジからの反射光と前記第2ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、前記第2レンズを前記第2レンズホルダに接着し、前記第1レンズが前記ガラス基板のコイル形成面と反対側の面に対向し、且つ該第1レンズの光軸が前記コイルの中心に概略一致するように、前記第1レンズホルダを前記ガラス基板に接着し、前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で、該第1及び第2レンズに光ビームを通過させながら該第1及び第2レンズの光軸を一致させると共に、所定位置に焦点を結ぶように前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部中で微調整し、前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダに接着すること、を特徴とする光ピックアップの組立方法が提供される。

【0027】好ましくは、第2レンズホルダと第1レンズホルダの相対的位置調整は、記録媒体と同等な条件下となるような位置に透明な補正板を設け、顕微鏡で該補正板を観察しながら第1及び第2レンズの光軸が一致し、補正板上に形成されるビームスポットが最小となるように調整するステップを含んでいる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図4は本発明第1実施形態の概略構成図を示しており、図5はその詳細を示している。

【0029】フロントイルミネーションタイプの光ピックアップ30が、光磁気ディスク32の記録面に対向して設けられている。ガラス基板34の媒体対向面上には中心開口36aを有するコイル36が形成されている。ガラス基板34と光磁気ディスク32との間隔はワークディスタンス(WD)に保たれている。

【0030】ガラス基板34のコイル形成面と反対側の面上には第1レンズホルダ38がUV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤40により接着されている。第1レンズホルダ38は、成形性、寸法安定性及び強度を考慮して、ガラスフィラーを配合した液晶ポリマーにてモールド成形されている。

【0031】第1レンズホルダ38は環状レンズ嵌合部39と、該環状レンズ嵌合部39の反対側に形成された環状組立嵌合部41を有している。環状レンズ嵌合部39中には外周部に厚さt1の環状フランジ44を有する第1レンズ42が嵌合されて、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤46により第1レンズホルダ38に接着されている。

【0032】環状レンズ嵌合部39の深さよりも第1レンズ42のフランジ44の厚さt1を厚く形成することにより、フランジ44は第1レンズホルダ38の端面から突出している。これにより、接着剤46が第1レンズ42の平面部分上に周りこむことが防止される。

【0033】第1レンズホルダ38の環状組立嵌合部41中には第2レンズホルダ48が嵌合されて、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤56により第1レンズホルダ38に接着されている。

【0034】第2レンズホルダ48は、第1レンズホルダ38の環状組立嵌合部41の直径よりもわずかに小さい外径を有しており、第2レンズホルダ48が第1レンズホルダ38の環状組立嵌合部41中に嵌合されると、両者の間に微小隙間が形成される。

【0035】第1レンズホルダ38と同様に、第2レンズホルダ48はガラスフィラーを配合した液晶ポリマーにてモールド成形されている。第2レンズホルダ48は環状レンズ嵌合部49を有しており、この環状レンズ嵌合部49中にその外周部に厚さt2のフランジ52が形成された第2レンズ50が嵌合されて、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤54により第2レンズホルダ48に接着されている。

【0036】次に、図6を参照して第1レンズ42の組立方法について説明する。図6(A)に示すように、平面58aを有するジグ58上に第1レンズホルダ38を載置し、専用の把持ジグを用いて第1レンズ42を把持し、第1レンズホルダ38の環状レンズ嵌合部39に第1レンズ42を嵌合する。

【0037】オートコリメータ等の平行検出手段から光を照射し、ジグ58の平面58aからの反射光と第1レンズ42のフランジ44の平面44aからの反射光が、平行検出手段の視野内で互いに平行となるように第1レンズ42を環状レンズ嵌合部39中で微調整して合わせこむ。

【0038】調整完了後、図6(B)に示すように、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤46で第1レンズ42を第1レンズホルダ38に接着する。

【0039】本実施形態では、環状レンズ嵌合部39と環状組立嵌合部41が同心上に形成されているため、第1レンズ42は環状組立嵌合部41に対してほぼ中心位置に固定されることになる。

【0040】次に、図7を参照して第2レンズ50の組立方法について説明する。ジグ60は平面60a及び環

状嵌合部61を有している。ジグ60の環状嵌合部61の内周面は平面60aに対して直角に形成されている。

【0041】ジグ60の環状嵌合部61中に第2レンズホルダ48を嵌合すると、機械的精度により第2レンズホルダ48の外周面のジグ60の平面60aに対する直角が保証される。

【0042】ジグ60の環状嵌合部61中に第2レンズホルダ48を嵌合した状態で、専用の把持ジグで第2レンズ50を把持して、第2レンズホルダ48の環状レンズ嵌合部49中に第2レンズ50を嵌合する。

【0043】オートコリメータ等の平行検出手段から光を照射してジグ60の平面60aからの反射光と第2レンズ50のフランジ52の平面52aからの反射光が、平行検出手段の視野内で平行となるように第2レンズ50を環状レンズ嵌合部49中で微調整して合わせ込む。

【0044】調整完了後、図7(B)に示すように、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤54により第2レンズ50を第2レンズホルダ48に接着する。

【0045】次に、図8を参照して本発明実施形態の組立方法について説明する。第1レンズ42の第1レンズホルダ38への固定及び第2レンズ50の第2レンズホルダ48への固定が完了した後、第1レンズホルダ38とガラス基板34の組立が行われる。

【0046】図8(A)に示すように、コイル36の中心部には光透過が可能なように中心開口36aが形成されている。この中心開口36aは、2群レンズ42、50の開口数によってほぼ光学的に大きさが決まっており、ここでは詳細な説明を省略する。

【0047】ガラス基板34を平行基準として用いて、オートコリメータ等の平行検出手段から光を照射し、ガラス基板34からの反射光と第1レンズ42のフランジ44の平面44aからの反射光が、平行検出手段の視野内で平行となるように、XY軸の傾き補正を行う。

【0048】コイル36の中心開口36aと第1レンズ42との位置合わせは、基準となるレーザ光を用いて行う方法や、画像認識などで達成できる。Z方向(光軸方向)の位置決めは、第1レンズ42のフランジ44がガラス基板34側に突出していることにより、第1レンズホルダ38の影響を受けずに、図8(B)に示すように所定距離Dを維持するように調整し、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤40で第1レンズホルダ38をガラス基板34に接着する。

【0049】ガラス基板34と第1レンズホルダ38の組立が完了した後、図8(B)に示すように第2レンズホルダ48の組立が行われる。第1及び第2レンズホルダ38、48の概略中心に第1レンズ42及び第2レンズ50をそれぞれ固定しているため、第2レンズホルダ48を第1レンズホルダ38の環状組立嵌合部41中に嵌合すると、両者の間に微小隙間が形成され、この微小隙間を利用して第2レンズ50の光軸を第1レンズ42

の光軸に合わせる光軸調整を行うことができる。

【0050】本実施形態では、組立光学系(図示せず)を用いて、光磁気ディスク32と同等な条件下となるような位置に透明な補正板62を設け、顕微鏡で補正板62上に結像されるビームスポットを観察しながら第1レンズ42及び第2レンズ50の光軸が一致し、補正板62上に形成されるビームスポットのサイズが最小となるように調整する。

【0051】調整終了後、UV硬化型接着剤又は熱硬化型接着剤等の接着剤56で第2レンズホルダ48を第1レンズホルダ38に接着固定する。

【0052】図5の拡大図に最もよく示されるように、組立嵌合部41中で第2レンズホルダ48を第1レンズホルダ38に接着固定するため、接着剤56の光軸方向の硬化収縮による影響を低減できる。また、組立嵌合部41と第2レンズホルダ48の重なる長さをできるだけ長くすることで、光軸に対する倒れを微小化することが可能となる。

【0053】図9を参照すると、本発明第2実施形態の光ピックアップ30'の構成図が示されている。本実施形態の基本的な構成及び組立手順は、第1実施形態と同様であり、第1レンズホルダ38'に一对の電極棒70を第1レンズホルダ38'のモールド成形時にインサートモールドにより一体成形した点が第1実施形態と相違する。

【0054】ガラス基板34に形成されたコイル36の一对の電極64は、それぞれガラス基板34を貫通して形成された導電性接続部68によりガラス基板34の反対側に形成された第2電極66に接続されている。

【0055】各電極棒70の先端と第2電極66との間隔が所定の間隔Fとなるように、電極棒70は第1レンズホルダ38'に取り付けられている。第2電極66と電極棒70の接続は、クリーム半田又はリフロー半田などを用いて、順送り加熱炉などによって行うことで、一度に多数の組立が可能である。

【0056】高温下で影響がある場合については、高出力の半導体レーザなどを用いたスポット照射型の加熱装置などを用いてもよい。コイル36駆動用の駆動回路との接続は、電極棒70の他端にFPC等の他の配線部材を接続して行うことができ、電極部材70へ加わる外乱の影響を低減することができる。

【0057】本実施形態では、第1レンズホルダ38'に予め電極棒70を一体成形することで、組立性の向上が図れ、且つ機械的な剛性も向上することができる。本実施形態の変形例として、第2電極66がガラス基板34の側面に設けられている場合についても、電極棒70の配置を変更するのみで容易に達成できる。

【0058】本発明は以下の付記を含むものである。

【0059】(付記1) 記録媒体に対向する側にコイルを有するガラス基板と、環状レンズ嵌合部と該環状レ

レンズ嵌合部の反対側に形成された第1の直径の環状組立嵌合部を有し、前記ガラス基板に接着された第1レンズホルダと、外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第1レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第1レンズホルダに接着された第1レンズと、前記第1の直径よりわずかに小さい第2の外径と環状レンズ嵌合部を有し、前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で該第1レンズホルダに接着された環状第2レンズホルダと、外周部に環状フランジを有し、該環状フランジが前記第2レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で前記第2レンズホルダに接着された第2レンズと、を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【0060】(付記2) 前記第1レンズの環状フランジは前記第1レンズホルダの端面より前記ガラス基板側に突出していることを特徴とする付記1記載の光ピックアップ。

【0061】(付記3) 前記第2レンズホルダは、前記第1及び第2レンズの光軸を一致させて所定位置に焦点を結ぶように前記第1レンズホルダに接着されていることを特徴とする付記1又は2記載の光ピックアップ。

【0062】(付記4) 前記第1レンズホルダは、前記コイルの中心に前記第1及び第2レンズの光軸が概略一致するように、前記ガラス基板に接着されていることを特徴とする付記3記載の光ピックアップ。

【0063】(付記5) 前記第1レンズホルダは、前記コイルが形成された面と反対側の前記ガラス基板表面に接着されていることを特徴とする付記4記載の光ピックアップ。

【0064】(付記6) 前記ガラス基板は、前記コイル形成面に形成されそれぞれ前記コイルに接続された一対の第1電極と、コイル形成面と反対側の面上に形成された一対の第2電極を有しており、前記第1及び第2電極の各々は前記ガラス基板を貫通して形成された導電性接続部により接続されていることを特徴とする付記5記載の光ピックアップ。

【0065】(付記7) 前記第1レンズホルダは一対の電極棒を有しており、前記第2電極の各々は前記各電極棒に半田により接続されていることを特徴とする付記6記載の光ピックアップ。

【0066】(付記8) 付記1記載の光ピックアップの組立方法であって、平面を有する第1ジグ上に第1レンズホルダを載置し、第1レンズを前記第1レンズホルダの環状レンズ嵌合部に嵌合した状態で、該第1レンズの環状フランジからの反射光と前記第1ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、前記第1レンズを前記第1レンズホルダに接着し、環状嵌合部及び平面を有する第2ジグを用意し、該第2ジグの環状嵌合部に環状第2レンズホルダを嵌合し、前記第2レンズホルダの環状レンズ嵌合部に第2レ

レンズを嵌合した状態で、該第2レンズの環状フランジからの反射光と前記第2ジグの平面からの反射光が平行となるように、平行検出手段を用いて合わせこみ、前記第2レンズを前記第2レンズホルダに接着し、前記第1レンズが前記ガラス基板のコイル形成面と反対側の面に対向し、且つ該第1レンズの光軸が前記コイルの中心に概略一致するように、前記第1レンズホルダを前記ガラス基板に接着し、前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部に嵌合した状態で、該第1及び第2レンズに光ビームを通過させながら該第1及び第2レンズの光軸を一致させると共に、所定位置に焦点を結ぶように前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダの環状組立嵌合部中で微調整し、前記第2レンズホルダを前記第1レンズホルダに接着する、ことを特徴とする光ピックアップの組立方法。

【0067】(付記9) 前記第2レンズホルダと前記第1レンズホルダの相対的位置調整は、記録媒体と同等な条件下となるような位置に透明な補正板を設け、顕微鏡で該補正板を観察しながら前記第1及び第2レンズの光軸が一致し、該補正板上に形成されるビームスポットが最小となるように調整することを特徴とする付記8記載の光ピックアップの組立方法。

【0068】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は第1レンズ及び第2レンズをそれぞれ別々のレンズホルダで保持し、組立嵌合部で嵌合して組み立てるように構成したので、組立性の向上が図れると共に接着剤硬化収縮時の光軸方向の誤差を低減することができ、組立が容易で信頼性のある光ピックアップを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の光ピックアップの概略構成を示す図である。

【図2】従来の2群レンズの組立方法を示す図である。

【図3】従来の2群レンズの他の組立方法を示す図である。

【図4】本発明実施形態の構成図である。

【図5】本発明実施形態の詳細構成図である。

【図6】第1レンズの組立方法説明図である。

【図7】第2レンズの組立方法説明図である。

【図8】本発明実施形態の組立方法説明図である。

【図9】本発明の第2実施形態構成図である。

【符号の説明】

30 光ピックアップ

32 光磁気ディスク

34 ガラス基板

36 コイル

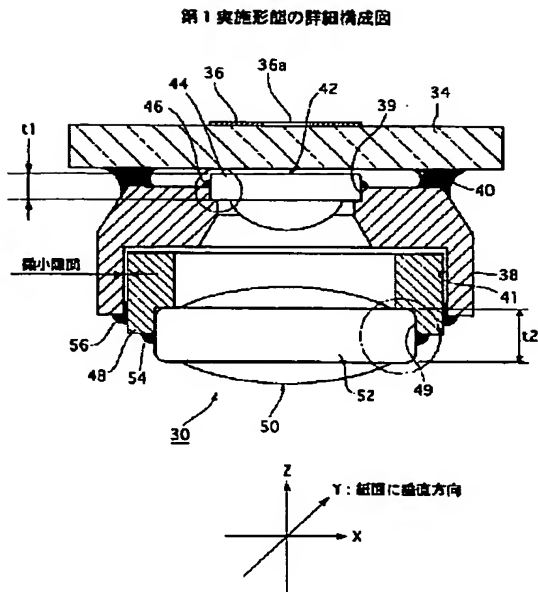
38 第1レンズホルダ

39 環状レンズ嵌合部

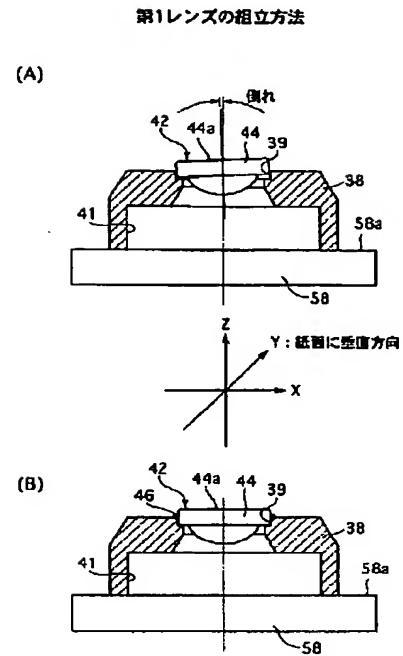
41 環状組立嵌合部

42 第1レンズ

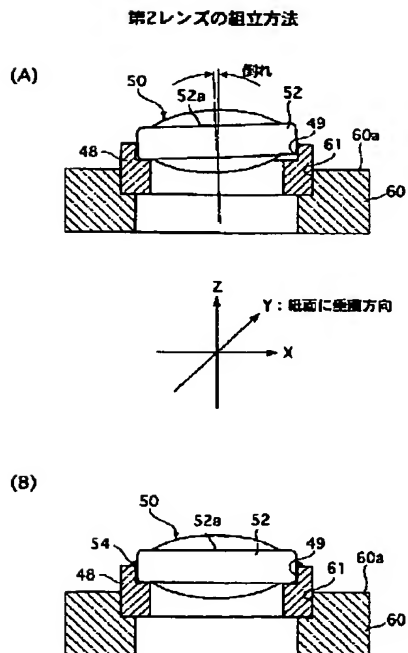
【図5】



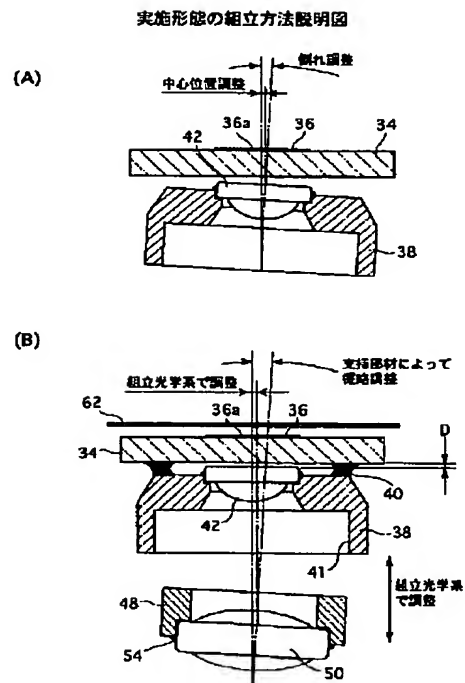
【図6】



【図7】

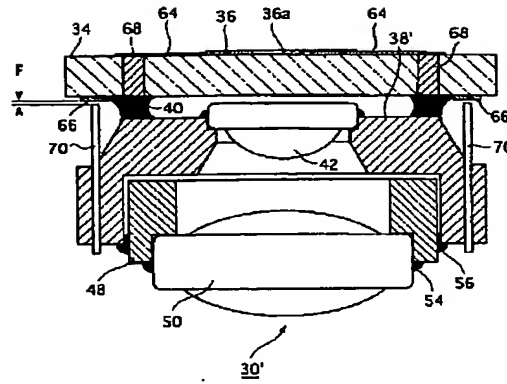


【図8】



【図9】

第2実施形態構成図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/22

識別記号

F I

G 1 1 B 7/22

キーワード (参考)

(72)発明者 明間 滋

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

1号 富士通株式会社内

(72)発明者 宮川 あゆ

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5D075 CD01 CD20 CF03

5D119 AA38 BA01 BB05 JA43 JC04

NA02